

CAPÍTULO 4

El zirconio en odontología Protésica

▶ LAS PRÓTESIS CON CAD/CAM	64
▶ TIPOS DE ZIRCONIO	67
▶ TECNOLOGÍA CAD/CAM APLICADA A LA ODONTOLOGÍA	70
▶ FABRICACIÓN DE UNA SUBESTRUCTURA PARA UNA CORONA O UN PÓNTICO EN Y-TZP	84
▶ <i>ABUTMENT</i> EN ZIRCONIO Y RECONSTRUCCIONES EN CERÁMICA SOBRE IMPLANTES	110
▶ FUNCIONAMIENTO CLÍNICO	118



EL ZIRCONIO EN ODONTOLOGÍA PROTÉSICA

Lia Rimondini

Las prótesis con CAD/CAM

El uso de técnicas computarizadas asistidas se está convirtiendo en un objeto de interés creciente en el sector odontológico para la producción de dispositivos protésicos tanto cerámicos como metálicos. Aunque se trate de tecnologías difundidas en la práctica clínica sólo recientemente, el concepto no es nuevo.

Los primeros ejemplos son de los años setenta cuando McLean (1967), introdujo la idea de producir coronas y pónicos utilizando alúmina altamente sinterizada [1, 2].

El primer sistema aparecido en el mercado para la producción masiva de *inlays* cerámicas fue el Cerec

[3-7]. El sistema, en sus primeras versiones, tenía un instrumento para escanear y una pieza de fresado que tallaba un cilindro de cerámica ya expuesto a procesos de calor. Los *gap* marginales presentes se compensaban con las resinas compuestas usadas para cementar.

En general, hasta ahora, estas tecnologías aunque posibles, no han obtenido una buena difusión a causa de los costos elevados de inversión en formación, tecnología y tiempos de producción.

Sólo recientemente, gracias a la disponibilidad de sistemas de detección, de elaboración de gráficas computarizadas y de robotización simple y experimentada, ha sido posible un éxito real de la tecnología que se demuestra

CASO CLÍNICO

Prótesis con subestructura en zirconio realizada



por precisión, biocompatibilidad y estética; además los tiempos y calidad de la producción son comparables o superiores con la técnica dental tradicional (Fig. 4.1).

Muchos sistemas CAD/CAM están hoy en grado de construir dispositivos pequeños como *inlays*, carillas o cofias y también *abutments* para implantes y estructuras para puentes. Algunas tecnologías tienen la posibilidad de producir dispositivos metálicos y dispositivos cerámicos.

Los metales trabajados más frecuentemente son el titanio y sus aleaciones para la realización de abutment y bases de prótesis para implantes.

También es posible producir estructuras usando aleaciones de alta resistencia, así como trabajar resinas compuestas y poliméricas para la producción de sellos, modelos y monedas (Figs. 4.2, 4.3 y 4.4).

La cerámica más trabajada, en particular para la producción de puentes, es el zirconio parcialmente estabilizado con itrio que es menos frágil con respecto a otras cerámicas como la alúmina o las cerámicas vítreas.

El óxido de zirconio presenta características mecánicas interesantes en particular el comportamiento a la flexión, que es intermedio entre las cerámicas aluminosas y los metales. Por este motivo resulta adecuado para la realización de pernos intrarradiculares [8-14], de brackets [15] y de estructuras para puentes [16-19]. Sus características se evidencian también en algunas aplicaciones bastante inusuales (Fig. 4.5). Se han reportado trabajos clínicos positivos de Maryland realizados con una sola aleta retentiva en ZrO_2 en la sustitución de incisivos inferiores después de dos años de seguimiento clínico, demostrándose compatible con la técnica de cementación adhesiva y altamente resistente a las fuerzas de flexión y corte en el caso del cantiléver [20].

El zirconio presenta, además, propiedades interesantes con respecto a la estabilidad química.

De hecho, poniendo el óxido de zirconio (Cercnoxid-DeguDent, Dentsply) utilizado en odontología a prueba para cuantificar la liberación de iones en los fluidos biológicos, se observa después de 320 días de per-

con tecnología CAD/CAM



Fig. 4.1 (a) Caso inicial: incisivos centrales reconstruidos con prótesis desadaptadas. (b) Pilares reconstruidos con pernos en el muñon y preparados con línea terminal yuxtagingival en chamfer. (c) Prueba de adaptación de las cubiertas en zirconio que producen un efecto óptimo para abrir los pernos subyacentes. (d) Coronas completas, visión de la estructura interna y del margen. Se nota la uniformidad de la preparación o nivel del borde que facilita la detección del scanner y el trabajo de la pieza. (e) Adaptación de las coronas en uno de los modelos preparados para controlar el perfil de las coronas con respecto a los tejidos gingivales. (f) Coronas cementadas. Se observa la adaptación de los tejidos gingivales. (g) Visión de la estética frontal.

Odontólogo: Doctor Ferruccio Barazzutti, técnico dental Sr. Renzo Revelani, Udine (Sistema Procera, NobelBiocare)

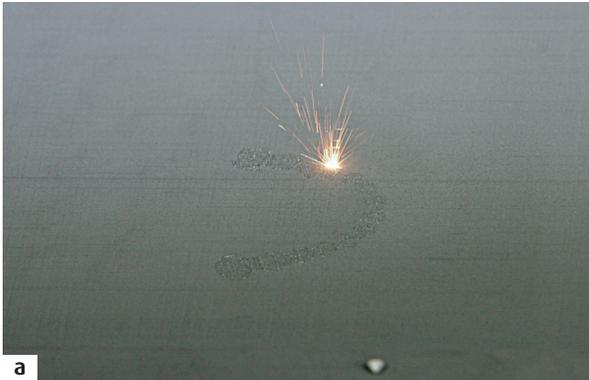


Fig. 4.2 (a) Con los sistemas CAD/CAM no se realizan solamente trabajos con técnicas de corte. La figura muestra un ejemplo de tecnología “laser moulding” para la realización de prótesis en metal a partir de polvo. Fases iniciales de la producción. (b) Subestructura “full arch” en aleación cromo-cobalto al terminar el modelo (Sistema Echo, Sweden&Martina).



Fig. 4.3 Realización de *abutment* en óxido de zirconio. Los elementos son personalizados teniendo en cuenta el perfil de los tejidos blandos y se alojan a través de un acople interno (Sistema Ankylos Cercon, Dentsply).



Fig. 4.4 Realización de *abutment* en óxido de zirconio. Los elementos son personalizados teniendo en cuenta el perfil de los tejidos blandos y se alojan a través de un acople sobre el hexágono externo (Sistema Procera, NobelBiocare).



Fig. 4.5 Realización de pónico con rompiefuerzas en óxido de zirconio (Cercon, Dentsply).

manencia en solución de NaOH o de ácidos como HCl o H_2SO_4 , que la liberación resulta 5.000 veces inferior al estándar mínimo considerado por las restauraciones de oro-cerámica.

La relación entre las tecnologías CAD/CAM y el zirconio es muy fuerte. De hecho, el zirconio, que posee

muchas propiedades que lo vuelven interesante para la fabricación de bases para pónicos y coronas, no puede ser usado con el sinterizado directo sobre los modelos maestros tradicionalmente realizados en la técnica dental. Las técnicas CAD/CAM son en este caso, aun hoy, el único método de producción posible.